

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/1335(11) 공개번호 10-2005-0067966
(43) 공개일자 2005년07월05일(21) 출원번호 10-2003-0099004
(22) 출원일자 2003년12월29일(71) 출원인 안재훈
경기도 수원시 장안구 정자동 대월주공아파트 817동 1903호(72) 발명자 안재훈
경기도 수원시 장안구 정자동 대월주공아파트 817동 1903호

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 있음

(54) 표시 장치용 광학 필터의 제조 방법

요약

본 발명에 따른 입체 영상 표시를 위한 광학 필터 제조 방법에서는 우선 투명한 기관 위에 고분자막을 코팅하고 제1 및 제2 마스크를 사용하여 자외선 또는 이온 빔을 선택적으로 조사하여 고분자막을 미소 영역 별로 다른 배향 방향을 가지도록 광배향한다. 이어, 광학적 이방성을 가지는 액정 물질을 포함하는 위상 지연판을 형성하여 광축을 고정시켜 광학 필터를 완성한다. 이러한 광학 필터를 액정 표시 장치 등에 부착하여 3차원 입체 영상 표시 장치를 제작한다.

대표도

도 1

색인어

필터, 이방성, 지연, 편광, 입체영상

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 광학 필터의 구조를 구체적으로 도시한 사시도이고,

도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 실시예에 따른 광학 필터의 제조 방법을 그 공정 순서에 따라 도시한 사시도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호설명>

10 ; 광학 필터 12 ; 투명 기관

22 ; 고분자막 35 ; 위상 지연판

14 ; 제 1마스크 24 ; 제2 마스크

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광학 필터의 제조 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 표시 장치로부터의 화상을 입체 영상으로 표시하기 위한 표시 장치용 광학 필터의 제조 방법에 관한 것이다.

최근 액정 표시 장치(liquid crystal display; LCD), 유기 발광(organic electro-luminescence) 표시 장치, 플라스마 표시 장치(plasma display panel; PDP) 등의 평면 표시 장치가 활발히 개발되고 있다.

액정 표시 장치는 일반적으로 공통 전극과 색 필터(color filter) 등이 형성되어 있는 상부 기판과 박막 트랜지스터와 화소 전극 등이 형성되어 있는 하부 기판 사이에 액정 물질을 주입해 놓고 화소 전극과 공통 전극에 서로 다른 전위를 인가함으로써 전계를 형성하여 액정 분자들의 배열을 변경시키고, 이를 통해 빛의 투과율을 조절함으로써 화상을 표현하는 장치이다.

플라스마 표시 장치는 기체 방전에 의해 생성된 플라스마를 이용하여 문자 또는 영상을 표시하는 평면 표시 장치로서, 그 크기에 따라 수십에서 수백 만개 이상의 픽셀(pixel)이 매트릭스(matrix)형태로 배열되어 있다. 이러한 PDP는 인가되는 구동 전압 파형의 형태와 방전 셀의 구조에 따라 직류형(DC형)과 교류형(AC형)으로 구분된다.

유기 발광(organic electro-luminescence)은 형광성 유기 물질을 전기적으로 여기 발광시켜 화상을 표시하는 표시 장치로서, 정공 주입 전극(애노드)과 전자주입 전극(캐소드)과 이들 사이에 형성되어 있는 유기 발광층을 포함하고, 유기 발광층에 전하를 주입하면, 전자와 정공이 쌍을 이룬 후 소멸하면서 빛을 내는 자기발광형 표시 장치이다.

이러한 표시 장치는 화상을 효과적으로 표시하기 위해서는 3 차원으로 표시하는 것이며, 이를 위해서는 표시 장치의 화면 표시부 전면에 광학 필터를 추가로 부착하는 것이 바람직하다. 미국 특허 특허 번호 5,327,285호에는 화학적 에칭 기법을 통해 일정한 패턴을 제거하여 광학 필터를 형성하는 입체 영상 표시 장치의 제조 방법을 제시한다. 국내 특허 출원 번호 2000-0087186호에는 투명 기판 위에 지연성 물질을 코팅하고 마스크를 통해 광에 부분 노출되게 하여 카이럴 특성이 변조된 부분과 원래의 특성이 유지되는 부분이 서로 교대로 배열시켜 광학 필터를 형성하는 입체 영상 표시 장치의 제조 방법이 제시되어 있다.

그러나 미국 특허 특허 번호 5,327,285호의 제조 방법에는 포토레지스트 사용에 따른 비용 증대, 식각(Etching) 및 스트립(strip) 등의 복잡한 제조 단계와 이에 따른 높은 제조 경비, 낮은 생산성 등으로 실용화에 따른 많은 문제점이 있다. 또한, 국내 특허 출원 번호 2000-0087186호의 제조 방법에서는 지연성 물질의 카이럴 특성을 광의 세기로 조절하는 것이 실질적으로 어려워 수율 저하, 특성의 열화, 온도에 따른 불안정성 등의 문제로 실용화에 많은 문제점을 지니고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 제조 방법을 단순화할 수 있는 동시에 공정 수율을 향상시킬 수 있는 입체 영상 표시 장치용 광학 필터의 제조 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 광학 필터의 제조 방법에서는, 투명한 기판 상에 고분자막을 형성하고, 적어도 하나 이상의 마스크를 사용하여 영역별로 선택적으로 UV조사 또는 이온빔 조사하여 고분자막의 미소 영역이 다른 배향 방향을 가지도록 광 배향하고, 고분자막의 상부에 위상 지연판을 형성한다.

첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

그러면 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치용 광학 필터의 제조 방법에 대하여 설명한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치용 광학 필터의 구조를 도시한 사시도이다.

평면 화상을 입체 화상으로 느끼도록 하기 위해서는 좌안과 우안 각각에 좌안용 영상과 우안용 영상이 도달하게 하여 양안 시차를 느끼게 해야 한다. 이를 위해 표시 장치 중 하나인 액정 표시 장치로부터 나오는 편광 빛이 미소 영역 별로 다른 편광 방향을 가지도록 변조시키는 변조 수단으로 광학 필터가 필요하다.

편광 방향을 바꾸기 위해서는 광학적 위상 지연(retardation)을 일으키는 매체가 필요하며, 본 발명에 따른 광학 필터는 미소 영역 별로 편광 방향을 다르게 변환하는 기능을 가지는 위상 지연판(35)과 위상 지연판(35)에 포함되어 있는 지연성 물질의 광축을 미소 영역 별로 다르게 배향되도록 하기 위해 지연성 물질의 광축을 고정시킬 수 있는 고분자 물질을 포함하는 고분자막(22)과 고분자막(22)과 위상 지연판(35)을 지지하는 기판(12)을 포함한다. 이때, 기판(12)은 유리, 플라스틱 등과 같이 투명한 절연 물질로 이루어진 것이 바람직하며, 위상 지연판(35)의 지연성 물질은 편광된 빛의 편광축을 변환시킬 수 있는 액정과 같이 광학적 이방성을 가지는 물질이 바람직하며, 고분자 물질은 위상 지연판(35)의 광학적 이방성 물질의 광축을 고정시킬 수 있는 물질이며, 광학적 이방성 물질의 광축을 미소 영역 별로 다르게 결정하기 위해 미소 영역 별로 다르게 배향되어 있다.

이하 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치용 광학 필터의 제조 방법을 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 2a 도 2c는 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치용 광학 필터의 제조 방법을 그 공정 순서에 따라 도시한 사시도이다.

도 2a에서 보는 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치용 광학 필터 제조 방법에서는 우선 투명한 절연 기판 (12) 상부에 폴리이미트, 폴리카보네이트 등과 같이 광배향이 가능한 고분자 물질을 포함하는 고분자막(22)을 형성한다.

이어, 도 2b에서 보는 바와 같이, 조사되는 빛을 국부적으로 통과시키기 위해 투과 영역을 정의하는 선형 또는 모자이크 모양의 패턴이 형성되어 있는 제1 마스크(14)를 고분자막(22)의 상부에 정렬한 다음 제1 마스크(14)를 통하여 고분자막(22)의 임의의 영역에 자외선 또는 이온빔을 조사하여 고분자막(22)의 임의의 영역에 형성되어 있는 고분자 물질을 임의의 방향으로 광배향한다.

이어, 도 2c에서 보는 바와 같이, 조사되는 빛을 국부적으로 통과시키기 위해 투과 영역을 정의하는 선형 또는 모자이크 모양의 패턴을 가지되 제1 마스크(14)의 투과 영역에 대하여 역상의 투과 영역을 가지는 제2 마스크(24)를 고분자막(22)의 상부에 정렬한 다음 제2 마스크(24)를 통하여 고분자막(22)의 나머지 영역에 자외선 또는 이온빔을 조사하여 고분자막(22)의 나머지 영역에 형성되어 있는 고분자 물질을 임의의 영역과 다른 방향으로 광배향한다.

이어, 도 1에서 보는 바와 같이 고분자막(22)의 상부에 고분자 액정, 폴리비닐알콜 등과 같이 광학적 이방성을 가지는 물질을 코팅하여 위상 지연판(35)을 형성한다. 이때, 광학적 이방성을 가지는 광학 물질은 고분자의 배향 방향을 따라 영역별로 다르게 배향된다.

이후 이러한 본 발명의 실시예에 따른 광학 필터는 액정 표시 장치 등과 같이 표시 장치에 부착된다.

이러한 본 발명의 실시예에 따른 광학 필터의 제조 방법에서는 임의의 영역별로 광배향을 다르게 조절하기 위해 종래의 기술에서와 같이 포토 레지스트를 이용하는 사진 식각 공정을 이용하지 않고 적어도 하나 이상의 마스크를 이용하여 자외선 또는 이온빔을 조사하여 미소 영역별로 고분자 물질을 다른 방향으로 배향함으로써 제조 공정을 단순화할 수 있으며, 이를 통하여 제조 비용을 최소화할 수 있다. 또한 간단한 제조 공정을 통하여 공정 수율을 확보할 수 있다.

이러한 본 발명의 실시예에서 자외선 또는 이온빔을 조사할 때 배향 방향을 다르게 조절하기 위해 자외선 또는 이온 조사 장치는 제1 및 제2 마스크(14, 24)에 대하여 자외선 또는 이온빔을 다르게 조사하기 위해 자외선 또는 이온빔의 편광 방향을 변화시키는 편광 수단을 적어도 하나 사용하는 것이 바람직하다.

이러한 본 발명의 실시예에 따른 광학 필터의 제조 방법에서는 자외선 또는 이온 빔의 편광으로 변화시키는 편광 수단 및 제1 및 제2 마스크를 이용하여 고분자막(22) 상에 형성되는 미소 영역의 고분자 물질을 미소 영역별로 다르게 배향하여 위상 지연판을 이루는 광학적 이방성 물질의 광축을 영역별로 다르게 배향하여 미소 영역을 통과한 빛의 편광 방향을 서로 다르게 조절한다. 이때, 미소 영역별로 다르게 배향하기 위해 두 장의 마스크를 이용하였지만, 한 장의 마스크만을 사용할 수 있으며, 그 이상의 마스크를 사용할 수도 있다.

위상 지연판(35)을 이루는 광학적 이방성 물질은 적절한 위상 지연값을 갖도록 코팅 두께를 조절할 수 있다. 일반적으로 선편광 방향을 전환하기 위해서 위상 지연판(35)은 반파장 위상값을 갖도록 하는 것이 바람직하며 원편광으로 전환하기 위해서는 4분의 일 파장 위상값을 갖도록 할 수 있다.

광학적 이방성 물질은 광가교성(Photo linkable) 액정이 바람직하다. 즉, 적절한 파장의 빛을 조사해 줌으로써 광가교 반응이 일어나 액정 분자가 일정한 방향으로 고정될 수 있다. 이를 위하여 위상 지연판(35)에 광가교 반응을 유도하여 액정 분자의 배향 방향을 고정하기 위해 액정 분자의 배향 방향을 고착시키는 공정을 추가할 수 있다.

완성된 광학 필터를 액정 표시 장치에 부착할 때 가능한 액정 표시 장치와 광학 필터 사이에 공기층이 형성되지 않도록 하는 것이 바람직하다. 투명 기판과 같은 굴절율을 가진 등방성 액체를 광학 필터와 액정 표시 장치 사이에 충전할 수도 있다. 공기층을 배제함으로써 불필요한 반사나 굴절 효과를 감소시켜 보다 선명하고 넓은 시야각의 입체영상 표시 장치를 만들 수 있다. 또한 액정으로 위상 지연판을 형성할 때 액정 표시 장치에는 위상 지연판이 인접하도록 광학 필터를 부착하여 액정 표시 장치의 시야각 개선에 위상 지연판이 도움이 되도록 하는 것이 바람직하다.

상기한 설명에서 많은 사항이 구체적으로 기재되어 있으나, 그들은 발명의 범위를 한정하는 것이라기보다, 바람직한 실시예의 예시로서 해석되어야 한다. 예를 들어, 본 발명에서 위상 지연판을 두 층 이상으로 배치함으로써 위상 지연 효과를 더 향상시킬 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 의하여 정하여 질 것이 아니고 특허 청구범위에 기재된 기술적 사상에 의해 정하여져야 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명의 입체 영상 표시 장치용 광학 필터의 제조 방법에서는 마스크를 이용하여 국부적으로 빛을 조사하여 광배향을 실시함으로써 제조 공정을 단순화할 수 있으며, 이를 통하여 제조 비용을 최소화할 수 있고, 공정 수율을 확보할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

투명한 기관 상에 고분자막을 형성하는 단계;

적어도 하나 이상의 마스크를 이용하여 상기 고분자막에 자외선 또는 이온빔을 조사하여 상기 고분자막을 미소 영역 별로 다른 배향 방향을 가지도록 배향하는 단계;

상기 고분자막 상부에 위상 지연판을 코팅하는 단계

를 포함하는 입체 영상 표시 장치용 광학 필터의 제조 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 배향 단계에서 상기 자외선을 편광으로 변화시키는 편광 수단을 적어도 하나 사용하는 것을 특징으로 하는 입체 영상 표시 장치용 광학 필터의 제조 방법.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 위상 지연판은 반파장 또는 1/4분 파장의 위상 지연값을 갖도록 코팅 두께를 조절하는 것을 특징으로 하는 입체 영상 표시 장치용 광학 필터의 제조 방법.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 위상 지연판 광가교성(Photo linkable) 액정을 사용하는 것을 특징으로 하는 입체 영상 표시 장치용 광학 필터 제조 방법.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 위상 지연판 코팅 단계 이후 상기 액정의 배향 방향을 고착시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 입체 영상 표시 장치용 광학 필터 제조 방법.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 광학 필터의 제조 방법은 상기 광학 필터를 액정 표시 장치에 부착하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 필터의 제조 방법.

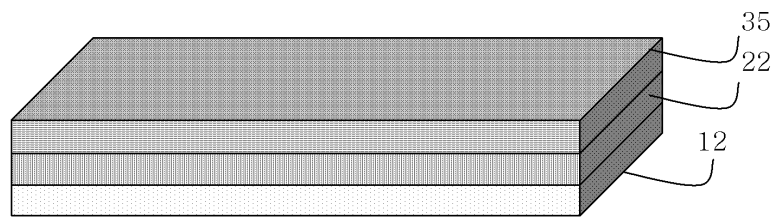
청구항 7.

제6항에 있어서,

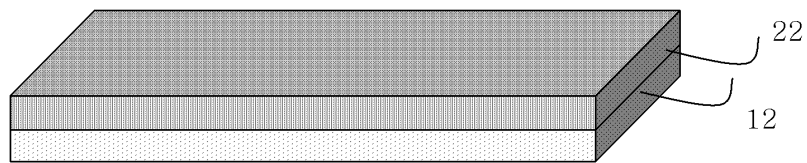
상기 광학 필터 부착 단계에서 상기 액정 표시 장치에 상기 광학 필터의 위상 지연판이 인접하도록 부착하는 것을 특징으로 하는 입체 영상 표시 장치용 광학 필터 제조 방법.

도면

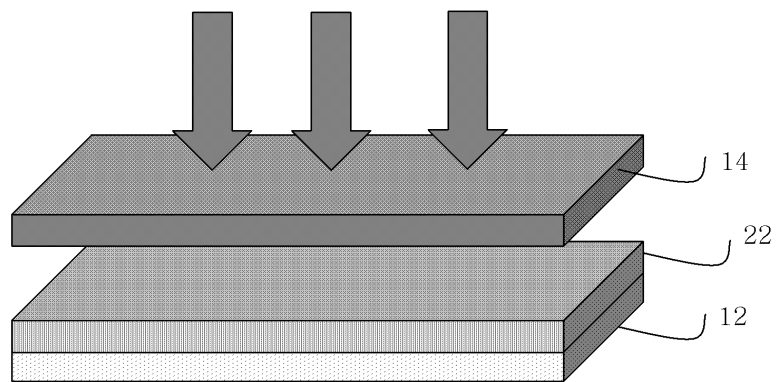
도면1



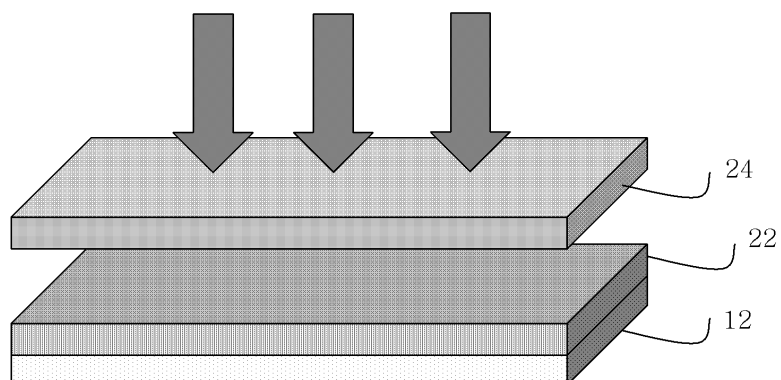
도면2a



도면2b



도면2c



专利名称(译)	显示装置用滤光器的制造方法		
公开(公告)号	KR1020050067966A	公开(公告)日	2005-07-05
申请号	KR1020030099004	申请日	2003-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	AHE JAE HOON 안재훈		
申请(专利权)人(译)	안재훈		
当前申请(专利权)人(译)	안재훈		
[标]发明人	AHN JAE HOON		
发明人	AHN JAE HOON		
IPC分类号	G02F1/1335		
代理人(译)	您是我的专利和法律公司		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在根据本发明的制造用于立体图像显示的光学滤波器的方法中，首先将聚合物膜涂覆在透明基板上，并且使用第一和第二掩模选择性地照射紫外线或离子束，我正前往光束。接下来，形成包括具有光学各向异性的液晶材料的相位延迟板，并且固定光轴以完成滤光器。这种滤光器附接到液晶显示装置等以制造三维立体图像显示装置。 1 指数方面 过滤，各向异性。延迟，极化，立体

